

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
11 DE 3930720 C1

21 Aktenzeichen: P 39 30 720.4-27  
22 Anmeldetag: 14. 9. 89  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 31. 5. 90

51 Int. Cl. 5:  
B31B 3/80  
B 65 G 47/08  
B 65 G 47/86  
// B65G 29/00

DE 3930720 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Josef Uhlmann Maschinenfabrik GmbH + Co KG,  
7958 Laupheim, DE

74 Vertreter:

Fay, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Dziewior, J.,  
Dipl.-Phys.Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7900 Ulm

72 Erfinder:

Aschaber, Hans; Bailer, Rudolf, 7958 Laupheim, DE;  
Fochler, Fritz, 7913 Senden, DE; Kleinstäuber, Bernd,  
7959 Burgrieden, DE; Ruf, Reinhold, 7958 Laupheim,  
DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 29 23 909

54 Vorrichtung zum Transport und Aufrichten von Faltschachteln

Die Vorrichtung dient zum Transport und Aufrichten von Faltschachteln (1) zwischen einem die flach zusammengelegten Faltschachteln enthaltenden Magazin (2) und einem Förderer (3) mit jeweils eine vollständig aufgerichtete Faltschachtel (1) aufnehmenden Förderzellen (4). Sie besteht aus einem antreibbaren Transportrad, das die Faltschachteln (1) auf einem kreisförmigen Transportweg in Richtung des Pfeils (9) führt, und aus mindestens einem jeweils eine Faltschachtel (1) haltenden Greiforgan (13) und mindestens einem die Faltschachtel (1) öffnenden Aufrichtorgan (14). Beide Organe (13, 14) sind schwenkbar am Transportrad gelagert und bezüglich ihrer Schwenkbewegungen in Abhängigkeit von der Drehung des Transportrades steuerbar. Am Greiforgan (13) und am Aufrichtorgan (14) ist je eine Anschlagenebene für die Schachtelwände gebildet. Das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) besitzen dieselbe Schwenkachse (15), die durch die Schnittgerade der beiden Anlageebenen des Greiforgans (13) und des Aufrichtorgans (14) bestimmt ist. Wo der von dieser Schwenkachse (15) bei der Drehung des Transportrades durchlaufene Kreis (16) die obere Führungsebene (3.2) des Förderers (3) berührt, endet das bei der Schachtelübergabe an den Förderer (3) von der Schwenkachse (15) durchlaufene Kreisstück (18), längs dem das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) eine Verswenkung derart erfahren, daß die Faltschachtel (1) mit ihrer am Greiforgan (13) gehaltenen Schachtelwand parallel zur ...

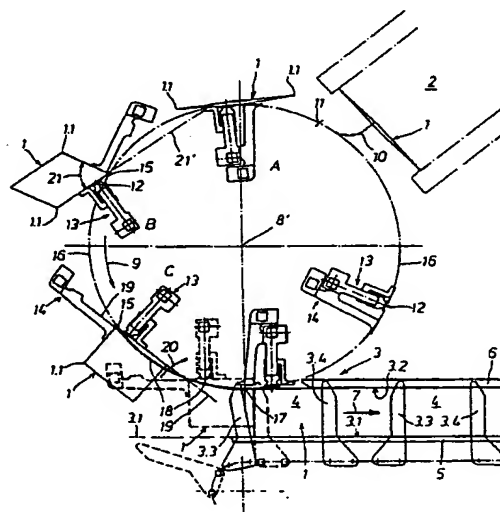


Fig. 1

DE 3930720 C1

## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer bekannten Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei dieser aus DE 29 23 909 A1 bekannten Vorrichtung sind die Sauger und Anschlagflächen des Greiforgans an einem Träger angeordnet, der mittels eines Gelenkvierecks am Transportrad angelenkt ist. Das Aufrichtorgan ist von am Träger gelagerten Aufrichthebeln gebildet. Die Anordnung und Steuerung des Gelenkvierecks ermöglicht gegenüber dem umlaufenden Transportrad eine zeitweise Rückwärtsbewegung des Trägers bis zu dessen vorübergehendem Stillstand sowie eine Bewegung des Trägers radial nach innen oder außen. Der Stillstand des Trägers dient zur Entnahme einer Faltschachtel aus dem Magazin, wobei sich der Träger gleichzeitig radial nach innen bewegt, so daß die entnommene Faltschachtel am Magazin vorbeigeführt werden kann. Durch Umkehrung dieser Bewegung erhält die entnommene Faltschachtel zunächst wieder die Umlaufgeschwindigkeit des Transportrades und wird dann so weit beschleunigt, daß sie synchron in den Förderer übergeben werden kann. Auf dem Weg zum Förderer wird die Faltschachtel durch die Aufrichthebel geöffnet. Nach dem Einsetzen der Faltschachtel in die Förderzellen des Förderers lösen sich die Sauger von der Faltschachtel und der Träger wird mittels des Gelenkvierecks radial eingezogen. Gleichzeitig werden die Aufrichthebel in eine Ausgangslage zurückbewegt, in der sie im nächsten Umlauf das Magazin passieren können. — Bei der Faltschachtelübergabe an den Förderer darf die Faltschachtel zunächst noch nicht vollständig aufgerichtet sein, weil sonst die vom Zentrum des Transportrades entfernte Faltkante der in Transportrichtung vorderen Schachtelwand die untere Führungsebene des Förderers vorübergehend unterschneiden und die Faltschachtel mit dem diese Führungsebene bestimmenden Förderboden des Förderers kollidieren würde. Die endgültige Aufrichtung der Faltschachtel kann also erst erfolgen, wenn die Faltschachtel sich bereits über dem Förderboden befindet und in die Förderzelle des Förderers eingeführt wird. Dabei ist aber eine vollständige Fixierung von Lage und Gestalt der Faltschachtel in allen Phasen der Schachtelaufrichtung und Schachtelübergabe nicht möglich, so daß die Faltschachtel wegen der ihr innewohnenden Materialspannungen willkürlichen Formänderungen unterworfen ist, die um so eher zu Störungen des Betriebsablaufs führen, je schneller die Maschine arbeitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Faltschachtel in vollständig aufgerichtetem Zustand an den Förderer übergeben und dabei in allen Phasen vollständig fixiert und gegen willkürliche Formänderungen gesichert werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß die Faltschachtel zunächst vollständig aufgerichtet, gewünschtenfalls auch überbrochen, dann jedenfalls aber im vollständig aufgerichteten Zustand an den Förderer übergeben und dabei bezüglich des voll aufgerichteten Zustands in jeder Phase des Betriebsablaufs vollständig festgelegt und fixiert werden kann. Die Übergabe der vollständig aufgerichteten Faltschachtel wird dadurch ermöglicht, daß zu Beginn des Kreisstücks, wenn die Faltschachtel mit ihrer vom Zentrum des Transportra-

des entfernteren Faltkante der in Transportrichtung vorderen Schachtelwand den Förderboden noch nicht erreicht hat, das Greiforgan aus der die Faltschachtel tangential zum Kreis haltenden Stellung mit seiner Anlageebene vorübergehend in die Sekantenrichtung verschwenkt wird, wodurch die Faltschachtel mit der in Transportrichtung vorderen Schachtelwand in Richtung zum Zentrum des Transportrades hin über die untere Führungsebene des Förderers angehoben wird und daher mit dem Förderboden nicht kollidieren kann. Diese Verschwenkung des Greiforgans wird bis zum Ende des Kreisstücks rückgängig gemacht, so daß dann die Faltschachtel wieder tangential zum Kreis und auf die Förderrichtung des Förderers ausgerichtet ist und das Greiforgan sich von der nun in der Förderzelle des Förderers gehaltenen Faltschachtel lösen kann. Die gemeinsame Schwenkachse des Greiforgans und des Aufrichtorgans verläuft in der dem Zentrum des Transportrades näheren, in Transportrichtung hinteren Faltkante der Faltschachtel. Der Schwenkbewegung des Greiforgans kann daher das Aufrichtorgan folgen, ohne daß dabei die Relativstellung der Anlageebene beider Organe zueinander und damit der Aufrichtzustand der Faltschachtel geändert wird. Auch können keine Verschiebungen der Anschlagflächen des Aufrichtorgans an der ihm anliegenden Schachtelwand auftreten.

Die Verschwenkung des Greiforgans während der Schachtelübergabe kann im einzelnen so gesteuert werden, daß die vordere Schachtelwand mit ihrer vom Zentrum des Transportrades entfernteren Faltkante in jeder Bewegungsphase jeweils gerade auf die Höhe der unteren Förderebene angehoben wird, so daß die Faltkante über den Förderboden gleiten kann, während sich die Faltschachtel zunehmend genau auf die Förderrichtung des Förderers ausrichtet. Besser und einfacher aber und daher bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der das Greiforgan auf dem letzten Teil des Kreisstücks mit der Anlageebene parallel zur oberen Führungsebene des Förderers ausgerichtet ist und Deckschienen des Förderers, die mit ihrer Unterseite die obere Führungsebene bestimmt, in Förderrichtung erst im Abstand einer Schachtelbreite hinter dem Berührungspunkt des Kreises an der oberen Führungsebene beginnen. Hier wird also die Faltschachtel schon früh parallel zur Förderrichtung ausgerichtet und dann unter Beibehaltung dieser Ausrichtung bei der Weiterdrehung des Transportrades auf den Förderboden abgesenkt, wofür die Deckschienen der Faltschachtel den erforderlichen Platz freilassen.

Im einzelnen empfiehlt es sich, die Anordnung so zu treffen, daß am Anfang des Kreisstücks das Greiforgan und das Aufrichtorgan die der vollständigen Aufrichtung der Faltschachtel entsprechende gegenseitige Relativstellung mit zueinander senkrecht stehenden Anlageebenen aufweisen, daß beim weiteren Durchlaufen des Kreisstücks eine diese Relativstellung erhaltende Schwenkung des Aufrichtorgans synchron mit der das Greiforgans erfolgt, bis die Faltschachtel mit der in Transportrichtung vorderen Schachtelwand über dem die untere Führungsebene bestimmenden Förderboden und an dem das vordere Förderzellenende bildenden Gegenhalter des Förderers liegt, und daß auf dem letzten Teil des Kreisstücks, wenn der die Förderzelle schließende Mitnehmer beim Hochschwenken über die untere Förderebene an der vom Kreiszentrum abgewandten hinteren Faltkante der Faltschachtel anliegt, das Aufrichtorgan gegen das Greiforgan schwenkt, bis am Ende des Kreisstücks die Anschlagflächen des Auf-

richtorgans in oder in Richtung zum Kreiszentrum hin hinter der in der Schwenkachse den Kreis berührenden Tangente liegen. Dann sind bei der Schachtelübergabe in allen Phasen des Bewegungsablaufs Lage und Gestalt der Faltschachtel vollständig bestimmt und fixiert, bis sich das Greiforgan von der Faltschachtel löst und die Faltschachtel in ihrer Förderzelle eingeschlossen ist.

Der vom Greiforgan und vom Aufrichtorgan und für deren Bewegung beanspruchte Platz am Transportband soll möglichst klein sein, um einerseits das Greiforgan und das Aufrichtorgan abwechselnd zu mehreren längs des Umfangs des Transportrades vorsehen zu können, und um andererseits entsprechend kleine Stellwege für beide Organe zu ermöglichen. Die hierfür besonders zweckmäßige Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagflächen des Aufrichtorgans und die Anschlagflächen und Sauger des Greiforgans einander an der Schwenkachse beider Organe dicht benachbart sind.

Die Bewegung des Greiforgans und des Aufrichtorgans um dieselbe Schwenkachse kann weiter beim Überbrechen der Faltschachtel dazu genutzt werden, beide Organe einander entgegengesetzte Schwenkbewegungen ausführen zu lassen, so daß die beiden Organe große Relativbewegungen gegeneinander, aber einzeln für sich relativ zum Transportrad wesentlich kleinere und daher einfacher zu steuernde Bewegungen ausführen. Eine dazu bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan und das Aufrichtorgan beim Durchlaufen des Kreises in Transportrichtung vor dem Kreisstück einander entgegengesetzte Schwenkbewegungen bis in Stellungen ausführen, in welchen die Anlageebenen beider Organe einen spitzen Winkel einschließen und die Anlageebene des Greiforgans entlang von den Kreis in Transportrichtung hinter der Schwenkachse durchsetzenden Sekanten verläuft.

In konstruktiver Hinsicht ist eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan und das Aufrichtorgan an ihrem vorderen Ende die Anschlagflächen bzw. die Sauger aufweisende Finger besitzen, die im wesentlichen senkrecht zur Schwenkachse beider Organe auf zur Schwenkachse parallelen Stangen angeordnet sind, welche über zu den Fingern etwa parallele Kurbelarme an mit der Schwenkachse koaxiale, am Transportrad drehbar gelagerte Schwenkwellen angeschlossen sind. Zweckmäßig ist die Schwenkwelle des Greiforgans oder des Aufrichtorgans als Hohlwelle ausgebildet und die Schwenkwelle des jeweils anderen Organs in der Hohlwelle gelagert. Die Finger können auf den Stangen längsverschiebbar und einstellbar sein, um auf einfache Weise eine Formatanpassung an die Faltschachteln zu ermöglichen. Weiter empfiehlt es sich für die Bewegungssteuerung des Greiforgans und des Aufrichtorgans, daß die Schwenkwellen direkt oder über ein Getriebe an Schwenkhebel angeschlossen sind, die Kurvenrollen tragen, welche bei der Drehung des Transportrades an feststehenden Steuerkurven abrollen.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung in einer zur Achse des Transportrades parallelen Seitenansicht,

Fig. 2 den Verlauf der zur Steuerung des Greiforgans und des Aufrichtorgans in der Vorrichtung nach Fig. 1 dienenden Steuerkurven,

Fig. 3 in den Teilfig. 3a bis 3c die gegenseitigen Stel-

lungen des Greiforgans und des Aufrichtorgans in den in Fig. 1 entsprechend mit A, B und C bezeichneten Betriebszuständen,

Fig. 4 in den Teilfig. 4a bis 4c drei aufeinander folgenden Zustände während der Schachtelübergabe vom Transportrad in den Förderer,

Fig. 5 einen Axialschnitt durch einen Teil des Transportrades in vereinfachter Darstellung.

Die aus der Zeichnung ersichtliche Vorrichtung dient zum Transport und Aufrichten von Faltschachteln 1 zwischen einem die Faltschachteln in flach zusammengelegtem Zustand enthaltenden Magazin 2 und einem Förderer 3, der jeweils eine Faltschachtel in vollständig aufgerichtetem Zustand aufnehmende Förderzellen 4 aufweist. Diese Förderzellen 4 sind zwischen einer unteren Führungsebene 3.1, einer oberen Führungsebene 3.2 und in Förderrichtung hintereinander endlos umlaufenden Mitnehmern 3.3 und Gegenhaltern 3.4 des Förderers 3 gebildet, wobei die untere Führungsebene 3.1 durch die Oberseite eines Förderbodens 5 und die obere Führungsebene 3.2 durch die Unterseite von Deckschienen 6 bestimmt ist. Die Förderzellen 4 sind am Anfang des Förderers 3 am in Förderrichtung (Pfeil 7) jeweils hinteren Zellenende zur Aufnahme der Faltschachtel 1 zunächst offen und werden dann im Zuge der weiteren Förderbewegung in der Förderrichtung durch den jeweils nächsten über die untere Führungsebene 3.1 hochschwenkenden Mitnehmer 3.3 geschlossen. Die Förderzellen 4 und Faltschachteln 1 entsprechen einander in ihren Maßen, so daß die Faltschachteln 1 in ihren Förderzellen 4 vollständig fixiert sind.

An einem nur in Fig. 5 teilweise dargestellten Transportrad 8, dessen Lagerung und Drehantrieb nicht wiedergegeben sind, sind die Faltschachteln 1 mit zur Achse 8' des Transportrades 8 parallelen Faltkanten 1.1 zwischen dem Magazin 2 und dem Förderer 3 auf einem kreisförmigen Transportweg in der durch den Pfeil 9 gekennzeichneten Transportrichtung geführt. An diesen kreisförmigen Transportweg schließt der Förderer 3 mit seiner Förderrichtung (Pfeil 7) tangential an. Die Faltschachteln 1 werden mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten üblichen Abnahmesaugers vom Magazin 2 abgenommen und dem Transportband 8 längs eines in Fig. 1 schematisch dargestellten Übergabeweges 10 zugeführt und in Übergabepunkt 11 an das Transportband 8 abgegeben. Die Faltschachteln 1 werden am Transportrad 8 mittels eines Saugers 12 besitzenden Greiforgans 13 festgehalten und mittels eines Aufrichtorgans 14 geöffnet, überbrochen und in vollständig aufgerichtetem Zustand fixiert. In den Fig. 3a bis 3c sind die Stellungen beider Organe 13, 14 und die ihnen entsprechende Gestalt der Faltschachtel 1 gegenüber Fig. 1 vergrößert dargestellt. Die Fig. 3a zeigt den Zustand A in Fig. 1, in dem die beiden Organe 13, 14 die noch flach zusammenliegende Faltschachtel 1 übernommen haben und deren Aufrichtung beginnen. Die Fig. 3b zeigt den Zustand B, in dem die Faltschachtel 1 überbrochen wird, um ihr innere Materialspannungen nach Möglichkeit zu beseitigen. In dem in Fig. 3a dargestellten Zustand C ist die Überbrechung der Faltschachtel 1 zurückgenommen und die Faltschachtel in ihrer vollständig ausgerichteten Gestalt gehalten und fixiert.

Um diese Bewegung ausführen zu können, sind beide Organe 13, 14 jeweils schwenkbar am Transportrad 8 gelagert und bezüglich ihrer Schwenkbewegungen in Abhängigkeit von der Drehbewegung des Transportrades 8 steuerbar, wie dies anhand der Fig. 2 und 5 weiter unten noch erläutert werden wird. Am Greiforgan 13

bilden Anschlagflächen 13.1 und der Sauger 12 eine Anlagefläche 13.2 für die der Achse 8' des Transportrades 8 zugewandten Schachtelwand. Eine entsprechende Anlageebene 14.2 für die in Transportrichtung (Pfeil 9) hintere Schachtelwand ist am Aufrichtorgan 14 durch Anschlagflächen 14.1 gebildet. In der Zeichnung sind nur ein Greiforgan 13 und ein Aufrichtorgan 14 in jeweils verschiedenen, den bei der Drehung des Transportrades 8 aufeinander folgenden Betriebszuständen entsprechenden Stellungen gezeigt. In der Praxis aber folgen zwecks größerer Arbeitsleistung der Maschine in der Regel mehrere Greiforgane 13 und Aufrichtorgane 14 abwechselnd längs des Umfangs des Transportrades 8 aufeinander.

Das Greiforgan 13 und das Aufrichtorgan 14 besitzen dieselbe Schwenkachse 15, die durch die Schnittgerade der beiden Anlageebenen 13.2, 14.2 des Greiforgans 13 und des Aufrichtorgans 14 bestimmt ist. Die Schwenkachse 15 liegt daher in der in Transportrichtung (Pfeil 9) des Transportbandes 8 hinteren und seiner Achse 8' näheren Faltschachtel 1.1 der Faltschachtel 1. Werden das Greiforgan 13 und das Aufrichtorgan 14 gegeneinander geschwenkt, wie dies in der Folge der Zustände A, B und C in Fig. 1 gezeigt ist, findet keine Relativverschiebung der Anschlagflächen 13.1, 14.1 an den Schachtelwänden statt. Bei der Drehung des Transportrades 8 durchläuft die Schwenkachse 15 einen Kreis 16, der die obere Führungsebene 3.2 des Förderers 3 berührt. In diesem Berührungspunkt 17 endet das Kreisstück 18, das bei der Schachtelübergabe an den Förderer 3 von der Schwenkachse 15 durchlaufen wird und in Fig. 1 durch größere Strichstärke hervorgehoben ist. Während die Schwenkachse 15 dieses Kreisstück 18 durchläuft, erfährt das Greiforgan 13 eine Verschwenkung derart, daß seine Anlageebene 13.2 vorübergehend in Sekanten 19 verläuft, die den Kreis in Transportrichtung (Pfeil 9) vor der Schwenkachse 15 durchsetzen. Diese Verschwenkung des Greiforgans 13 wird längs des Kreisstücks 18 zunehmend zurückgenommen, so daß bei am Ende des Kreisstücks 18 im Punkt 17 stehender Schwenkachse 15 die Anlageebene 13.2 des Greiforgans 13 wieder tangential zum Kreis 16 steht und mit der oberen Führungsebene 3.2 des Förderers 3 zusammenfällt. Die Fig. 4a bis 4c lassen erkennen, daß das Greiforgan 13 auf dem letzten Teil des Kreisstückes 18 mit der Anlageebene 13.2 parallel zur oberen Führungsebene 3.2 des Förderers 3 ausgerichtet ist und daß die dementsprechende Ausrichtung der vollständig aufgerichteten Faltschachtel 1 auf die Förderrichtung (Pfeil 7) des Förderers 3 bis zum Ende des Kreisstücks 18 beibehalten bleibt, so daß die Faltschachtel 1 auf diesem letzten Teil des Kreisstücks 18 außer ihrer Bewegungskomponente in Förderrichtung (Pfeil 7) nur noch eine sie auf den Förderboden 5 absenkende Bewegungskomponente erfährt, bis entsprechend Fig. 4c die Faltschachtel 1 dem Förderboden 5 aufsitzt und die Förderzelle 4 fast geschlossen ist. Um der Faltschachtel 1 für diesen Bewegungsablauf den erforderlichen Platz zu bieten, beginnen die Deckschienen 6 in Förderrichtung erst im Abstand einer Schachtelbreite hinter dem Berührungspunkt 17 des Kreises 16 an der oberen Führungsebene 3.2. Im Ergebnis besitzen am Anfang des Kreisstücks 18 das Greiforgan 13 und das Aufrichtorgan 14 bereits die der vollständigen Aufrichtung der Faltschachtel 1 entsprechende gegenseitige Relativstellung mit zueinander senkrecht stehenden Anlageebenen 13.2, 14.2. Beim weiteren Durchlaufen des Kreisstücks 18 erfolgt eine diese Relativstellung erhaltende Schwenkung des Auf-

richtorgans 14 synchron mit der des Greiforgans 13, bis die Faltschachtel 1 mit der in Transportrichtung 9 vorderen Schachtelwand über dem die untere Führungsebene 3.1 bestimmenden Förderboden 5 und an dem das vordere Ende der Förderzelle 4 bildenden Gegenhalter 3.4 des Förderers 3 liegt. Auf dem letzten Teil des Kreisstücks 18, wenn der der Förderzelle 4 schließende Mitnehmer 3.3 beim Hochschwenken über die untere Förderebene 3.1 an der vom Kreiszentrum 8' abgewandten hinteren Faltschachtel 1.1 der Faltschachtel 1 anliegt, schwenkt das Aufrichtorgan 14 gegen das Greiforgan 13 in Richtung des Pfeiles 20, bis am Ende des Kreisstücks 18 die Anschlagflächen 14.1 des Aufrichtorgans 14 in oder in Richtung zum Kreiszentrum 8' hinter der in der Schwenkachse 15 den Kreis berührenden, in der oberen Förderebene 3.2 liegenden Tangente liegen.

Die Anschlagflächen 14.1 des Aufrichtorgans 14 und die Anschlagflächen 13.1 und Sauger 12 des Greiforgans 13 sind einander an der Schwenkachse 15 dicht benachbart. Zum Überbrechen der Faltschachtel 1 gemäß dem in Fig. 3b dargestellten Zustand B in Fig. 1 führen das Greiforgan 13 und das Aufrichtorgan 14 beim Durchlaufen des Kreises 16 in Transportrichtung (Pfeil 9) vor dem Kreisstück 18 einander entgegengesetzte Schwenkbewegungen aus, wobei Fig. 3b die Stellung zeigt, in welchen die Anlageebenen 13.2, 14.2 beider Organe 13, 14 einen spitzen Winkel 21 einschließen und die Anlageebene 13.2 des Greiforgans 13 in einer Sekante 21' verläuft, die den Kreis 16 in Transportrichtung (Pfeil 9) hinter der Schwenkachse 15 durchsetzt. Dadurch sind große Relativbewegungen beider Organe 13, 14 gegeneinander, aber wesentlich kleinere und entsprechend einfacher steuerbare Bewegungen jedes einzelnen Organs 13, 14 relativ zum Transportrad 8 möglich.

Die konstruktive Ausführungsform ist aus Fig. 5 ersichtlich. Das Greiforgan 13 und das Aufrichtorgan 14 besitzen Finger 22, 23, die an ihrem vorderen Ende die Anschlagflächen 13.1, 14.1 bzw. der Sauger 12 aufweisen. Die Finger 22, 23 sind im wesentlichen senkrecht zur Schwenkachse 15 beider Organe 13, 14 auf zur Schwenkachse 15 parallelen Stangen 24, 25 angeordnet. Die Stangen 24, 25 sind über zu den Fingern 22, 23 etwa parallele Kurbelarme 26, 27 an mit der Schwenkachse 15 koaxiale, am Transportrad 8 drehbar gelagerte Schwenkwellen 28, 29 angeschlossen. Die Schwenkwelle 28 des Aufrichtorgans 14 ist als Hohlwelle ausgebildet, in der die Schwenkwelle 29 des Greiforgans 13 gelagert ist. Die Finger 22, 23 sind längsverschiebbar und einstellbar auf den Stangen 24, 25 angeordnet. Die Schwenkwelle 29 des Greiforgans 13 ist direkt und die Schwenkwelle 28 des Aufrichtorgans 14 über ein Übersetzungsgetriebe aus miteinander kämmenden Zahnradern 30, 31 an je einen Schwenkhebel 32, 33 angeschlossen. Die Schwenkhebel 32, 33 tragen Kurvenrollen 34, die bei der Drehung des Transportrades 8 an feststehenden Steuerkurven 35, 36 abrollen. Der Verlauf dieser Steuerkurven 35, 36 ist aus Fig. 2 ersichtlich. Die Steuerkurve 35 für das Greiforgan 13 liegt außen, die Steuerkurve 36 für das Aufrichtorgan 14 innen. In dem mit I bezeichneten Sektor findet das Aufrichten und Überbrechen der Faltschachtel 1 statt. Im Sektor II wird die Faltschachtel 1 in die vollständig aufgerichtete Stellung gebracht. In dem Sektor III, der dem Kreisstück 18 in Fig. 1 entspricht, wird die Faltschachtel 1 unter Beibehaltung ihrer vollständig aufgerichteten Stellung verschwenkt, bis sie an der mit III' bezeichneten Stelle ihre zur Förderrichtung des Förderers 3 parallele Stellung eingenommen hat. Diese parallele Stellung bleibt bis

zum Ende des Sektors III erhalten, bis also die Faltschachtel 1 vollständig in die Förderzelle 4 des Förderers 3 überführt ist. Der Sektor IV dient zum vollständigen Zurückschwenken des Greiforgans 13 in die Grundposition und anschließend zur Übernahme der Faltschachtel 1 von dem die Faltschachtel 1 aus dem Magazin 9 entnehmenden Abnahmesauger.

#### Patentsprüche

1. Vorrichtung zum Transport und Aufrichten von Faltschachteln (1) zwischen einem die flach zusammengelegten Faltschachteln enthaltenden Magazin (2) und einem Förderer (3) mit jeweils eine vollständig aufgerichtete Faltschachtel (1) aufnehmenden Förderzellen (4), die zwischen einer oberen und einer unteren Führungsebene (3.1, 3.2) und in Förderrichtung hintereinander endlos umlaufenden Mitnehmern (3.3) und Gegenhaltern (3.4) des Förderers (3) gebildet sind, am Anfang des Förderers (3) an dem in Förderrichtung (7) hinteren Zellenende zunächst offen sind und dann durch den jeweils nächsten über die untere Führungsebene (3.1) hochschwenkenden Mitnehmer (3.3) geschlossen werden, bestehend aus einem antreibbaren Transportrad (8), das die Faltschachteln (1) mit parallel zur Radachse (8') verlaufenden Faltschachteln (1.1) auf einem kreisförmigen Transportweg führt, an den der Förderer (3) mit seiner Förderrichtung (7) tangential anschließt, und aus mindestens einem jeweils eine Faltschachtel (1) haltenden Greiforgan (13) und mindestens einem die Faltschachtel (1) öffnenden Aufrichtorgan (14), wobei beide Organe (13, 14) mit dem Transportrad (8) umlaufen, in bezug auf das Transportrad (8) jeweils schwenkbar gelagert und bezüglich ihrer Schwenkbewegungen in Abhängigkeit von der Drehung des Transportrades (8) steuerbar sind, und wobei am Greiforgan (13) durch Anschlagflächen (13.1) und Sauger (12) eine Anlageebene (13.2) für die der Achse (8) des Transportrades (8) zugewandte Schachtelwand und am Aufrichtorgan (14) durch Anschlagflächen (14.1) eine Anschlagfläche (14.2) für die in Transportrichtung (9) hintere Faltschachtelwand gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) am Transportrad (8) in derselben Schwenkachse (15) gelagert sind, die durch die Schnittgerade der beiden Anlageebenen (13.2, 14.2) des Greiforgans (13) und des Aufrichtorgans (14) bestimmt ist, daß der von dieser Schwenkachse (15) bei der Drehung des Transportrades (8) durchlaufene Kreis (16) die obere Führungsebene (3.2) des Förderers (3) etwa berührt, daß in diesem Berührungspunkt (17) das während der Schachtelübergabe an den Förderer (3) von der Schwenkachse (15) durchlaufene Kreisstück (18) endet, und daß beim Durchlaufen dieses Kreisstückes (18) das Greiforgan (13) eine Verschwenkung derart erfährt, daß seine Anlageebene (13.2) vorübergehend entlang von den Kreis (16) in Transportrichtung (9) vor der Schwenkachse (15) durchsetzenden Sekanten (19) verläuft und bei am Ende des Kreisstückes (18) stehender Schwenkachse (15) mit der oberen Führungsebene (3.2) des Förderers (3) zusammenfällt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan (13) auf dem letzten Teil des Kreisstückes (18) mit der Anschlagfläche

(13.2) parallel zur oberen Führungsebene (3.2) des Förderers (3) ausgerichtet ist und Deckschienen (6) des Förderers, die mit ihrer Unterseite die obere Führungsebene (3.2) bestimmen, in Förderrichtung (7) erst im Abstand einer Schachtelbreite hinter dem Berührungspunkt (17) des Kreises (16) an der oberen Führungsebene (3.2) beginnen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Anfang des Kreisstückes (18) das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) die der vollständigen Aufrichtung der Faltschachtel (1) entsprechende gegenseitige Relativstellung mit zueinander senkrecht stehenden Anlageebenen (13.2, 14.2) aufweisen, daß beim weiteren Durchlaufen des Kreisstückes (18) eine diese Relativstellung erhaltende Schwenkung des Aufrichtorgans (14) synchron mit der des Greiforgans (13) erfolgt, bis die Faltschachtel (1) mit der in Transportrichtung (9) vorderen Schachtelwand über dem die untere Führungsebene (3.1) bestimmenden Förderboden (5) und an dem das vordere Förderzellenende bildenden Gegenhalter (3.4) des Förderers (3) liegt, und daß auf dem letzten Teil des Kreisstückes (18), wenn der die Förderzelle (4) schließende Mitnehmer (3.3) beim Hochschwenken über die untere Förderebene (3.1) an der vom Kreiszentrum (8') abgewandten hinteren Faltschachtel (1.1) der Faltschachtel (1) anliegt, das Aufrichtorgan (14) gegen das Greiforgan (13) schwenkt, bis am Ende des Kreisstückes (18) die Anschlagflächen (14.1) des Aufrichtorgans (14) in oder in Richtung zum Kreiszentrum (8') hin hinter der in der Schwenkachse (15) den Kreis (16) berührenden Tangente liegen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagflächen (14.1) des Aufrichtorgans (14) und die Anschlagflächen (13.1) und Sauger (12) des Greiforgans (13) einander an der Schwenkachse (15) beider Organe (13, 14) dicht benachbart sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) beim Durchlaufen des Kreises (16) in Transportrichtung (9) vor dem Kreisstück (18) einander entgegengesetzte Schwenkbewegungen bis in Stellungen ausführen, in welchen die Anlageebenen (13.2, 14.2) beider Organe (13, 14) einen spitzen Winkel (21) einschließen und die Anlageebene (13.2) des Greiforgans (13) entlang von den Kreis (16) in Transportrichtung (9) hinter der Schwenkachse (15) durchsetzenden Sekanten (21') verläuft.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) abwechselnd zu mehreren längs des Umfangs des Transportrades (8) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Greiforgan (13) und das Aufrichtorgan (14) an ihrem vorderen Ende die Anschlagflächen (13.1, 14.1) bzw. die Sauger (12) aufweisende Finger (22, 23) besitzen, die im wesentlichen senkrecht zur Schwenkachse (15) beider Organe (13, 14) auf zur Schwenkachse (15) parallelen Stangen (24, 25) angeordnet sind, welche über zu den Fingern (22, 23) etwa parallele Kurbelarme (26, 27) an mit der Schwenkachse (15) koaxiale, am Transportrad (8) drehbar gelagerte Schwenkwellen (28, 29) angeschlossen sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwelle (28, 29) des Greiforgans (13) oder des Aufrichtorgans (14) als Hohlwelle ausgebildet und die Schwenkwelle des jeweils anderen Organs in der Hohlwelle gelagert ist. 5

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (22, 23) auf den Stangen (24, 25) längsverschiebbar und einstellbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, 10 dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwellen (28, 29) direkt oder über ein Getriebe (30, 31) an Schwenkhebel (32, 33) angeschlossen sind, die Kurvenrollen (34) tragen, welche bei der Drehung des Transportrades (8) an feststehenden Steuerkurven 15 (35, 36) abrollen.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

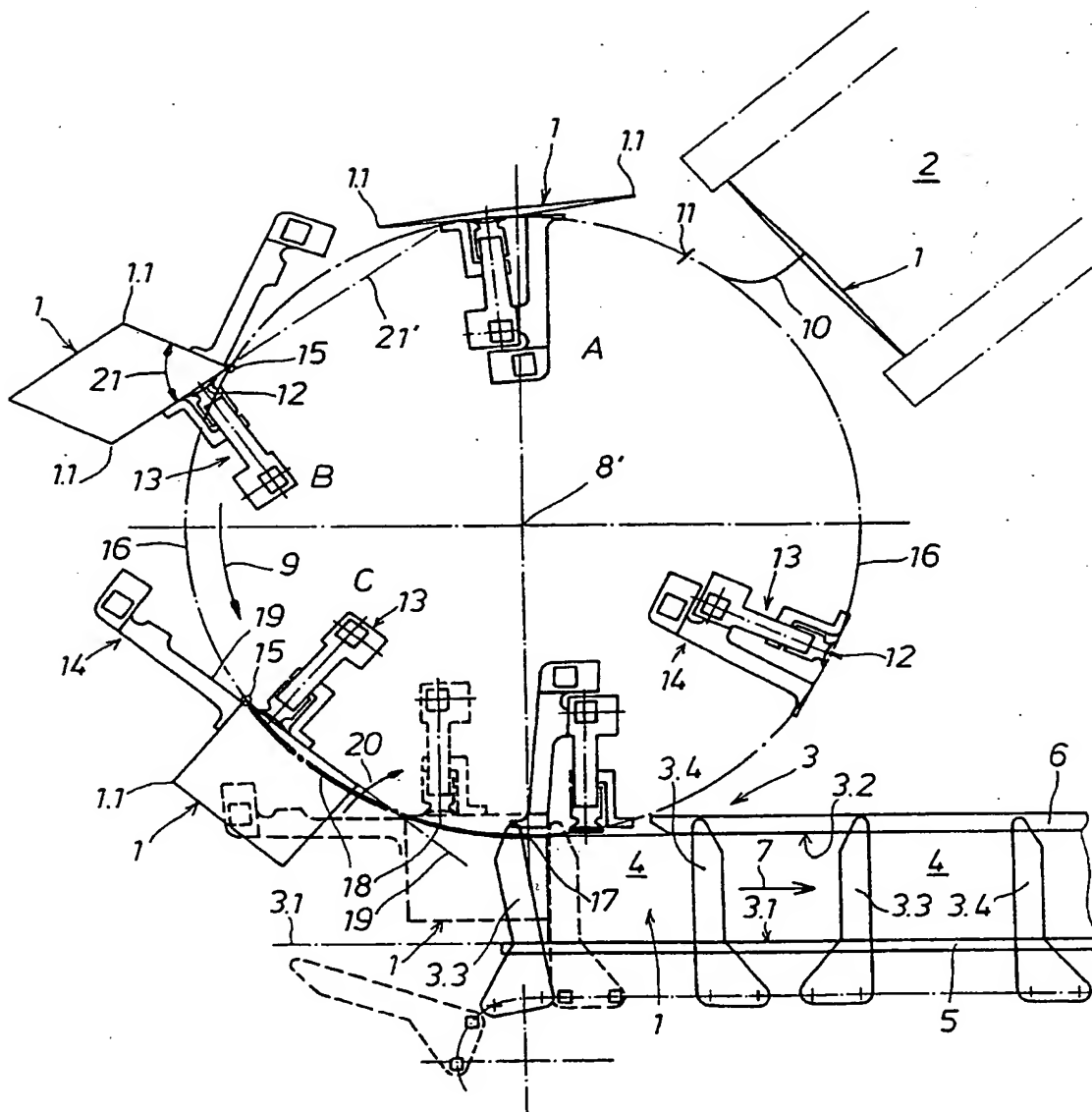


Fig. 1

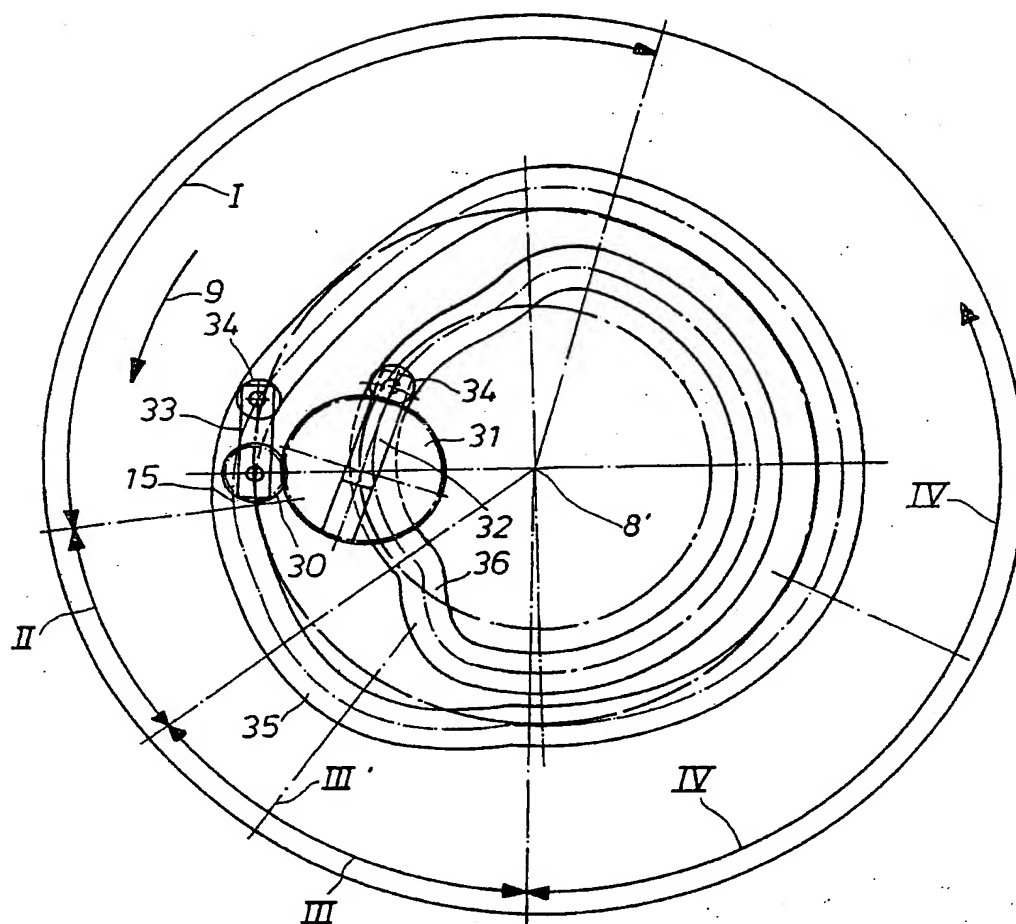
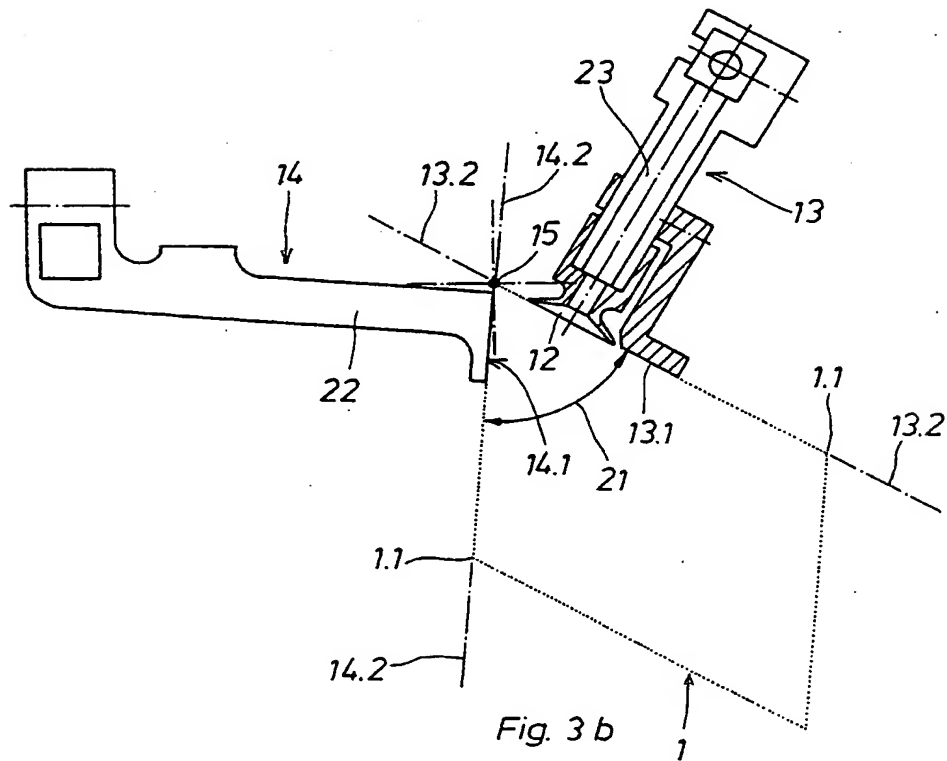
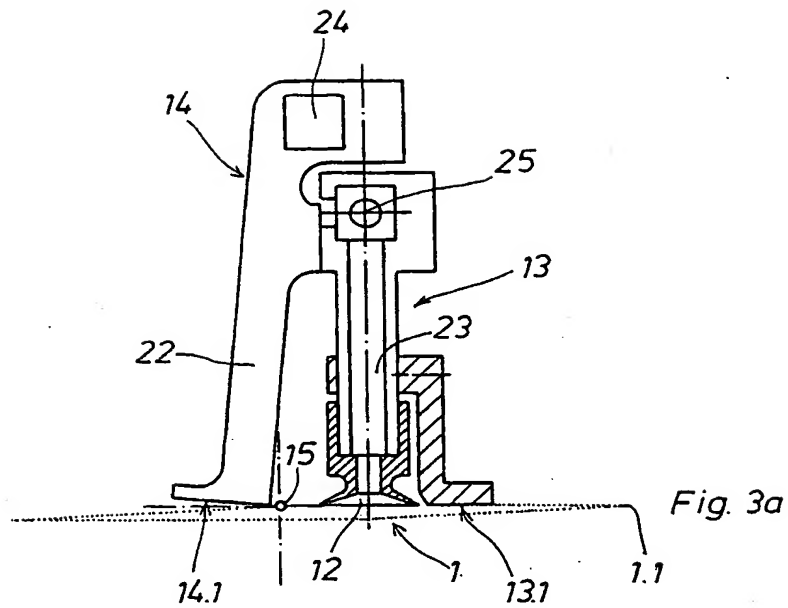
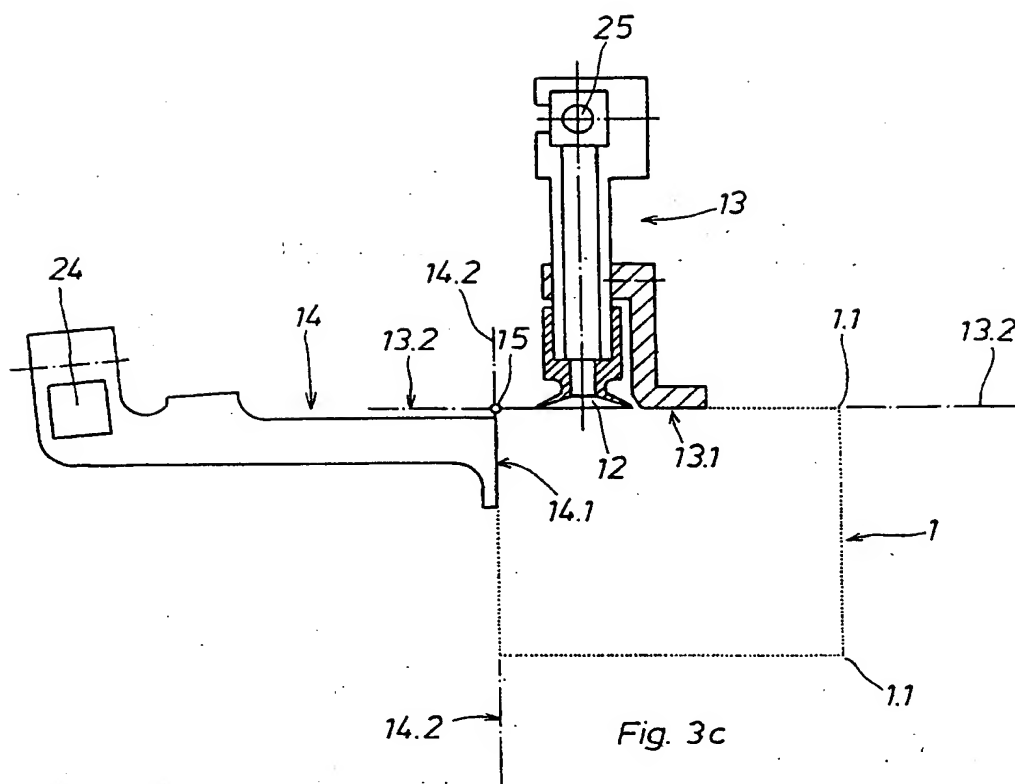


Fig. 2







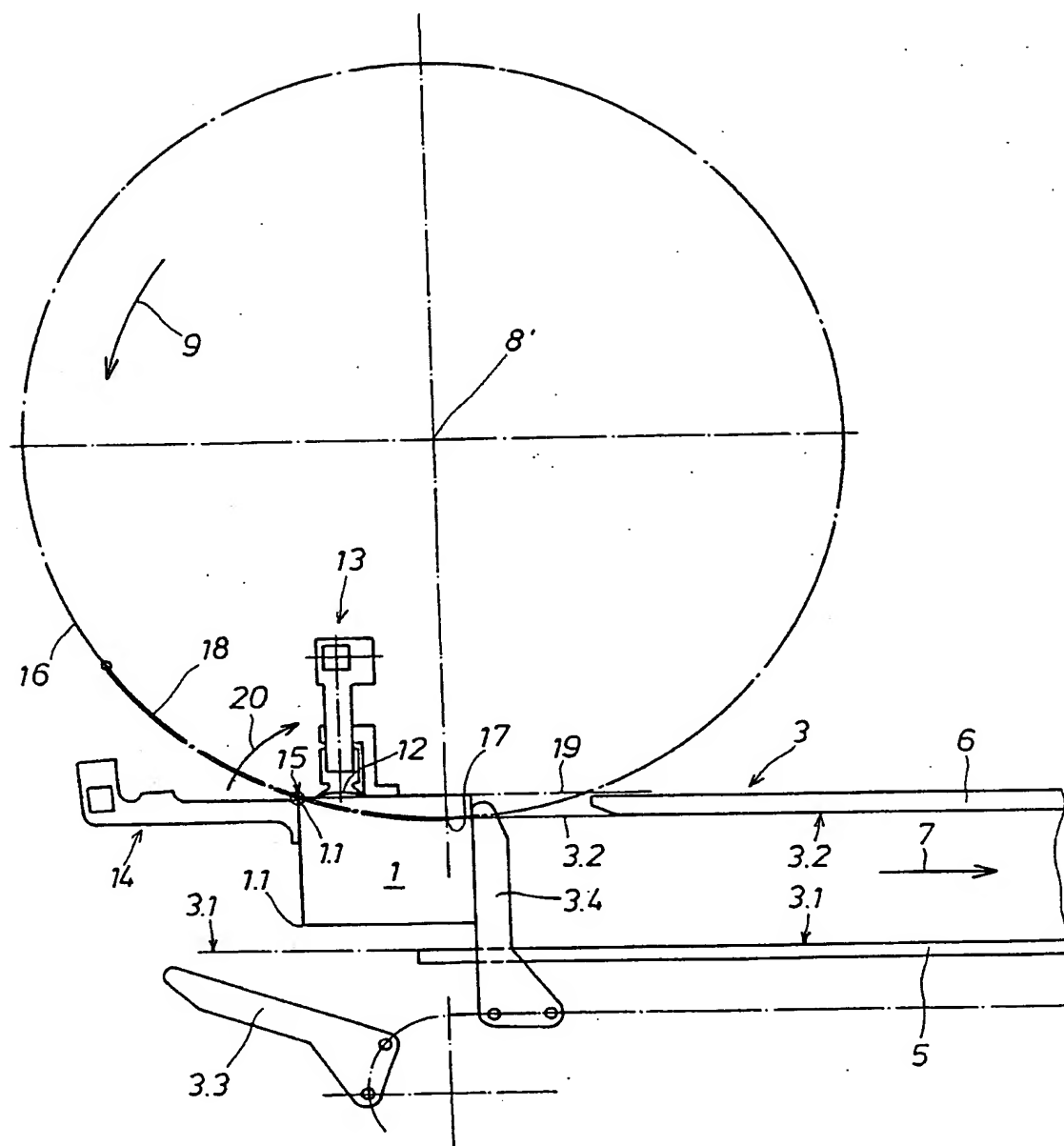


Fig. 4 a



